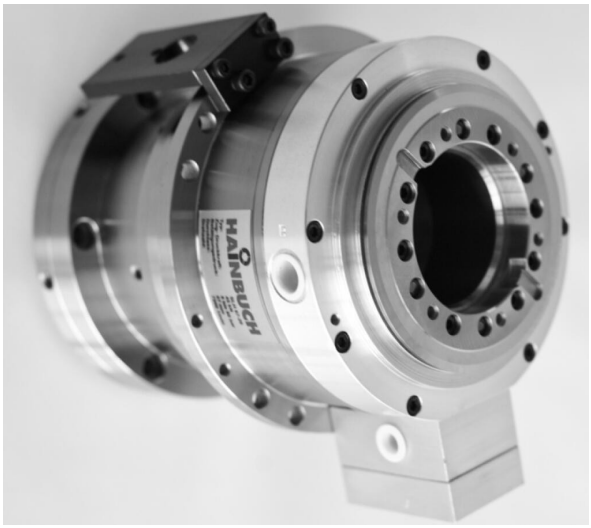
HAINBUCH
SPANNENDE TECHNIK



Betriebsanleitung

Hydraulischer Hohlspannzylinder

Normaldruck
Hochdruck

Inhaltsverzeichnis

1 Allgemeines....5
1.1 Informationen zu dieser Anleitung....5
1.2 Symbolerklärung....5
1.3 Haftungsbeschränkung....6
1.4 Maximale Drehzahl....7
1.5 Urheberschutz....7
1.6 Lieferumfang....7
1.7 Ersatzteile....8
1.8 Garantiebestimmungen....8
1.9 Kundendienst....8
2 Sicherheit....9
2.1 Verantwortung des Betreibers....9
2.2 Personalanforderungen....9
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung....11
2.4 Persönliche Schutzausrüstung....12
2.5 Besondere Gefahren....14
2.6 Schrauben....17
2.7 Sicherheitseinrichtungen....18
2.8 Sichern gegen Wiedereinschalten....19
2.9 Umweltschutz....20
3 Technische Daten....21
3.1 Allgemeine Angaben....21
3.2 Betriebsbedingungen....23
3.3 Leistungswerte....23
3.4 Maßblatt....23
3.5 Typenbezeichnung....23
3.6 Allgemeine Betriebshinweise....24
4 Aufbau und Funktion....25
4.1 Übersicht und Kurzbeschreibung Normaldruck-Spannzylinder....25
4.2 Übersicht und Kurzbeschreibung Hochdruck Spannzylinder....27
4.3 Radiale Planspaltdichtung....29
4.4 Optionales Zubehör....30
4.4.1 Endschalter, berührungslos....30
4.4.2 Wegemesssystem, berührungslos....30
4.4.3 Wasserschale....31
4.4.4 Gleitringdrehzuführung für Luft und/oder KSS....31

4.5 Werkzeuge, Hilfsmittel und Messmittel....32
4.5.1 Werkzeuge....32
4.5.2 Hilfsmittel....32
4.5.3 Messmittel....32
5 Transport, Verpackung und Lagerung....33
5.1 Sicherheitshinweise für den Transport....33
5.2 Symbole auf der Verpackung....33
5.3 Transportinspektion....34
5.4 Auspacken und innerbetrieblicher Transport....34
5.5 Verpackung....35
5.6 Lagerung....36
6 Montage....37
6.1 Sicherheit....37
6.2 Vorbereitungen....37
6.3 Kontrollieren von Plan- und Rundlauf des Maschinen-Spindelflansches....38
6.4 Spannzylinder montieren....38
6.5 Rund- und Planlauf des Spannzylinders kontrollieren....39
6.6 Verschlauchung montieren....40
6.6.1 Anbinden der Steuereinheit....41
6.6.2 Inbetriebnahme....43
6.7 Prüfungen....43
6.8 Tätigkeiten nach Produktionsende....45
7 Demontage, Wiedereinlagerung, Entsorgung....46
7.1 Sicherheit....46
7.2 Vorbereitung....48
7.3 Verschlauchung demontieren....48
7.4 Spannzylinder demontieren....49
7.5 Spannmittel wiedereinlagern....49
7.6 Entsorgung....50
8 Wartung....51
8.1 Reinigung....51
8.2 Konservierung....51
8.3 Wartungsplan....52
8.4 Wartungsarbeiten....52
8.5 Maßnahmen nach erfolgter Wartung....53
8.6 Schraubenanzugsdrehmomente....54
9 Störungen....55
9.1 Sicherheit....55

9.2 Störungstabelle.....57
9.3 Inbetriebnahme nach behobener Störung.....58
10 Anhang.....59
10.1 Hotline-Service.....59
10.2 Repräsentanten in Deutschland, Österreich und der Schweiz.....59
10.2.1 Deutschland.....60
10.2.2 Österreich und Schweiz.....61
11 Index.....62

»Originalbetriebsanleitung«

1 Allgemeines

1.1 Informationen zu dieser Anleitung

Diese Anleitung ermöglicht den sicheren und effizienten Umgang mit dem Spannmittel.

Die Anleitung ist Bestandteil des Spannmittels und muss in unmittelbarer Nähe des Spannmittels für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden. Das Personal muss diese Anleitung vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchgelesen und verstanden haben. Grundvoraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen in dieser Anleitung.

Abbildungen in dieser Anleitung dienen dem grundsätzlichen Verständnis und können von der tatsächlichen Ausführung des Spannmittels abweichen.

Übliche Vorgehensweisen wie z.B. das Reinigen der Anschraubflächen werden als bekannt vorausgesetzt.

1.2 Symbolerklärung

Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind in dieser Anleitung durch Symbole gekennzeichnet. Die Sicherheitshinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

Sicherheitshinweise unbedingt einhalten und umsichtig handeln, um Unfälle, Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

GEFAHR!

… weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.

WARNUNG!

… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

VORSICHT!

… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

HINWEIS!

… weist auf eine möglicherweise gefährliche Situation hin, die zu Sachschäden führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.

Tipps und Empfehlungen

… hebt nützliche Tipps und Empfehlungen sowie Informationen für einen effizienten und störungsfreien Betrieb hervor.

1.3 Haftungsbeschränkung

Alle Angaben und Hinweise in dieser Anleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund:

- Nichtbeachtung der Anleitung
- Nichtbestimmungsgemäßer Verwendung
- Einsatz von nicht ausgebildetem Personal
- Eigenmächtiger Umbauten
- Technischer Veränderungen
- Verwendung nicht zugelassener Ersatzteile

Der tatsächliche Lieferumfang kann bei Sonderausführungen, der Inanspruchnahme zusätzlicher Bestelloptionen oder aufgrund neuester technischer Änderungen von den hier beschriebenen Erläuterungen und Darstellungen abweichen.

Es gelten die im Liefervertrag vereinbarten Verpflichtungen, die Allgemeinen Geschäftsbedingungen sowie die Lieferbedingungen des Herstellers und die zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses gültigen gesetzlichen Regelungen.

1.4 Maximale Drehzahl

Von allen angegebenen Drehzahlen der verwendeten Baugruppen ist immer die **niedrigste Drehzahl** zu verwenden.

1.5 Urheberschutz

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt und ausschließlich für interne Zwecke bestimmt.

Überlassung der Anleitung an Dritte, Vervielfältigungen in jeglicher Art und Form – auch auszugsweise – sowie Verwertung und/oder Mitteilung des Inhaltes sind ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers außer für interne Zwecke nicht gestattet.

Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Weitere Ansprüche bleiben vorbehalten.

1.6 Lieferumfang

Alle Werkzeuge und Zubehörteile, die nicht im Lieferumfang enthalten sind, sind in der Montageanleitung als optional gekennzeichnet.

Im Lieferumfang des Spannmittels enthalten:

- 1 Drehzuführung
- 1 Spannzylinder
- 1 Satz Befestigungsschrauben
- 1 Haltewinkel für berührungslose Endschalter

Optional im Lieferumfang des Spannmittels enthalten:

- 2 berührungslose Endschalter
- 1 berührungsloses Wegmesssystem
- 1 Wasserschale
- 1 Gleitringdrehzuführung für Luft oder/und KSS

1.7 Ersatzteile

WARNUNG!

Sicherheitsrisiko durch falsche Ersatzteile!

Falsche oder fehlerhafte Ersatzteile können die Sicherheit beeinträchtigen sowie zu Beschädigungen, Fehlfunktionen oder Totalausfall führen.

- Nur Originalersatzteile des Herstellers verwenden.

Ersatzteile sind über Vertragshändler oder direkt beim Hersteller zu beziehen. Adressen finden Sie im Anhang.

1.8 Garantiebestimmungen

Die Garantiebestimmungen sind in den Allgemeinen Geschäftsbedingungen des Herstellers enthalten.

1.9 Kundendienst

Für technische Auskünfte steht unser Kundendienst zur Verfügung. Kontaktdaten siehe Kapitel 10.

Darüber hinaus sind unsere Mitarbeiter ständig an neuen Informationen und Erfahrungen interessiert, die sich aus der Anwendung ergeben und für die Verbesserung unserer Produkte wertvoll sein können.

2 Sicherheit

Dieser Abschnitt gibt einen Überblick über alle wichtigen Sicherheitsaspekte für einen optimalen Schutz des Personals sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb.

2.1 Verantwortung des Betreibers

Das Spannmittel wird im gewerblichen Bereich eingesetzt. Der Betreiber des Spannmittels unterliegt daher den gesetzlichen Pflichten zur Arbeitssicherheit.

Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Anleitung müssen die für den Einsatzbereich des Spannmittels gültigen lokalen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften eingehalten werden.

2.2 Personalanforderungen

WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation!

Unsachgemäßer Umgang mit dem Spannmittel kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.

- Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.

In dieser Anleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt.

- **Fachpersonal**
  ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.
- **Hydraulikfachkraft**
  Die Hydraulikfachkraft ist für den speziellen Aufgabenbereich, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.
  Die Hydraulikfachkraft kann aufgrund ihrer fachlichen

Ausbildung und Erfahrungen Arbeiten an hydraulischen Anlagen ausführen und mögliche Gefahren selbstständig erkennen und vermeiden.

- **Elektriker**
  Der Elektriker ist für den speziellen Aufgabenbereich, in dem er tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.
  Der Elektriker kann aufgrund seiner fachlichen Ausbildung und Erfahrungen Arbeiten an elektrischen Anlagen ausführen und mögliche Gefahren selbstständig erkennen und vermeiden.

Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, z.B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.

- Bei der Personalauswahl die am Einsatzort geltenden alters- und berufsspezifischen Vorschriften beachten.

Unbefugte

WARNUNG!

Gefahr für Unbefugte!

Unbefugte Personen, die die hier beschriebenen Anforderungen nicht erfüllen, kennen die Gefahren im Arbeitsbereich nicht.

- Unbefugte Personen vom Arbeitsbereich fernhalten.
- Im Zweifelsfall Personen ansprechen und sie aus dem Arbeitsbereich weisen.
- Die Arbeiten unterbrechen, solange sich Unbefugte im Arbeitsbereich aufhalten

Unterweisung

Das Personal muss regelmäßig vom Betreiber unterwiesen werden. Zur besseren Nachverfolgung muss die Durchführung der Unterweisung protokolliert werden.

Datum	Name	Art der Unterweisung	Unterweisung erfolgt durch	Unterschrift

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Spannzylinder ist für den Einbau in eine Drehmaschine bestimmt.

Der Spannzylinder darf nur durch geschultes Fachpersonal montiert, bedient, gewartet und gereinigt werden.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung aller Angaben in dieser Anleitung.

Das Spannmittel dient dem zwischen Hersteller und Anwender vertraglich vereinbarten Verwendungszweck sowie demjenigen Verwendungszweck, der sich aus der Produktbeschreibung und dem Gebrauch im Rahmen der technischen Werte ergibt.

Die Betriebssicherheit des Spannmittels ist bei bestimmungsgemäßer Verwendung unter Beachtung der einschlägigen Sicherheitsbestimmungen, soweit als vorhersehbar, gewährleistet.

Jede über die bestimmungsgemäße Verwendung hinausgehende oder andersartige Benutzung des Spannmittels gilt als Fehlgebrauch und kann zu gefährlichen Situationen führen.

WARNUNG!

Gefahr durch Fehlgebrauch!

Fehlgebrauch des Spannzylinders kann zu gefährlichen Situationen führen.

Insbesondere folgende Verwendungen des Spannmittels unterlassen:

- Verwendung in anderen Maschinen außer Drehmaschinen.
- Verwendung in Drehmaschinen mit anderen als den auf dem Spannzylinder angegebenen technischen Daten.
- Verwendung durch nicht geschultes und ausgebildetes Personal.

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aufgrund nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

2.4 Persönliche Schutzausrüstung

Bei der Arbeit ist das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung erforderlich, um die Gesundheitsgefahren zu minimieren.

- Die für die jeweilige Arbeit notwendige Schutzausrüstung während der Arbeit stets tragen.
- Im Arbeitsbereich angebrachte Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung befolgen.

Grundsätzlich tragen

Bei allen Arbeiten grundsätzlich zu tragen:

Arbeitsschutzkleidung

ist eng anliegende Arbeitskleidung mit geringer Reißfestigkeit, mit engen Ärmeln und ohne abstehende Teile. Sie dient vorwiegend zum Schutz vor Erfassen durch bewegliche Maschinenteile.

Keine Ringe, Ketten und sonstigen Schmuck tragen.

Sicherheitsschuhe

zum Schutz vor schweren herab fallenden Teilen und Ausrutschen auf rutschigem Untergrund.

Bei besonderen Arbeiten tragen

Beim Ausführen besonderer Arbeiten ist spezielle Schutzausrüstung erforderlich. Auf diese wird in den einzelnen Kapiteln dieser Anleitung gesondert hingewiesen. Im Folgenden werden diese besonderen Schutzausrüstungen erläutert:

Schutzhelm

zum Schutz vor herab fallenden und umher fliegenden Teilen und Materialien.

Schutzbrille

zum Schutz der Augen vor umher fliegenden Teilen und Flüssigkeitsspritzern.

Schutzhandschuhe

zum Schutz der Hände vor Reibung, Abschürfungen, Einstichen oder tieferen Verletzungen sowie vor Berührung mit heißen Oberflächen.

2.5 Besondere Gefahren

Im folgenden Abschnitt sind Restrisiken benannt, die sich aufgrund des Einbaus des Spannzylinders in eine Drehmaschine ergeben. In jedem Fall müssen die Restrisiken, die aufgrund einer Risikobeurteilung der Maschine ermittelt wurden, durch den Betreiber benannt werden.

- Die hier aufgeführten Sicherheitshinweise und die Warnhinweise in den weiteren Kapiteln dieser Anleitung beachten, um Gesundheitsgefahren zu reduzieren und gefährliche Situationen zu vermeiden.

Elektrischer Strom

GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Berührung mit spannungsführenden Teilen besteht unmittelbare Lebensgefahr. Beschädigung der Isolation oder einzelner Bauteile kann lebensgefährlich sein.

- Bei Beschädigungen der Isolation Spannungsversorgung sofort abschalten und Reparatur veranlassen.
- Arbeiten an der elektrischen Anlage nur von Elektrofachkräften ausführen lassen.
- Bei allen Arbeiten an der elektrischen Anlage diese spannungslos schalten und Spannungsfreiheit prüfen.
- Vor Wartungs-, Reinigungs- und Reparaturarbeiten Spannungsversorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Keine Sicherungen überbrücken oder außer Betrieb setzen. Beim Auswechseln von Sicherungen die korrekte Ampere-Zahl einhalten.
- Feuchtigkeit von spannungsführenden Teilen fernhalten. Diese kann zum Kurzschluss führen

Schwebende Lasten

WARNUNG!

Lebensgefahr durch schwebende Lasten!

Beim Heben der Spannzylinder besteht Lebensgefahr durch herab fallende oder unkontrolliert schwenkende Teile.

- Niemals unter schwebende Lasten treten.
- Die Angaben zu den vorgesehenen Anschlagpunkten beachten. Auf sicheren Sitz der Anschlagmittel achten.
- Nicht an hervorstehenden Bauteilen anschlagen.
- Nur zugelassene Hebezeuge und Anschlagmittel mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden.
- Keine angerissenen oder angescheuerten Seile und Riemen verwenden.
- Bei Verlassen des Arbeitsplatzes ist die Last abzusetzen!

Bewegte Bauteile

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch bewegte Bauteile

Rotierende und/oder linear bewegte Bauteile können schwere Verletzungen verursachen.

- Während des Betriebs nicht in bewegte Bauteile greifen oder an bewegten Bauteilen hantieren.
- Spaltmaße bei bewegten Bauteilen beachten!
- Abdeckungen im Betrieb nicht öffnen.
- Nachlaufzeit beachten:
  Vor dem Öffnen der Abdeckungen sicherstellen, dass sich keine Teile mehr bewegen.
- Im Gefahrenbereich eng anliegende Arbeitsschutzkleidung tragen.

Scharfe Kanten und spitze Ecken

Vorsicht!

Verletzungsgefahr an Kanten und Ecken!

Scharfe Kanten und spitze Ecken können an der Haut Abschürfungen und Schnitte verursachen.

- Bei Arbeiten in der Nähe von scharfen Kanten und spitzen Ecken vorsichtig vorgehen.
- Schutzhandschuhe tragen.

Schmutz und herumliegende Gegenstände

Vorsicht!

Stolpergefahr durch Schmutz und herumliegende Gegenstände!

Verschmutzungen und herumliegende Gegenstände bilden Rutsch- und Stolperquellen und können erhebliche Verletzungen verursachen.

- Arbeitsbereich immer sauber halten.
- Nicht mehr benötigte Gegenstände entfernen.
- Stolperstellen mit gelb-schwarzem Markierband kennzeichnen.

2.6 Schrauben

Bewegte Bauteile

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch weggeschleuderte Schrauben und Stiftschrauben:

Am Spannmittel radial angebrachte Schrauben und Stiftschrauben können weggeschleudert werden und dadurch schwere Verletzungen verursachen.

- Am Spannmittel radial angebrachte Schrauben und Stiftschrauben, die zu Montage- und Wartungszwecken gelöst wurden, müssen wieder mit einem vorgegebenen Anzugsdrehmoment festgezogen werden! Das Anzugsdrehmoment ist in der Zusammenbauzeichnung des Spannmittels angegeben bzw. am Spannmittel selbst, in unmittelbarer Umgebung der Schraube oder der Stiftschraube, eingraviert.

Achtung!

- Alle anderen, nicht mit einem Anzugsdrehmoment gekennzeichneten, radial angebrachten Schrauben und Stiftschrauben, sind werksseitig mit dem erforderlichen Anzugsdrehmoment festgezogen und gesichert [mittelfest verklebt] und dürfen nicht gelöst werden! Im Zweifelsfall ist der Hersteller umgehend zu kontaktieren, um die weitere Vorgehensweise festzulegen.

2.7 Sicherheitseinrichtungen

WARNUNG!

Lebensgefahr durch nicht funktionierende Sicherheitseinrichtungen!

Die Sicherheit ist nur bei intakten Sicherheitseinrichtungen gewährleistet.

- Vor Arbeitsbeginn prüfen, ob die Sicherheitseinrichtungen funktionstüchtig und richtig installiert sind.
- Sicherheitseinrichtungen niemals außer Kraft setzen.
- Sicherstellen, dass Sicherheitseinrichtungen wie Not-Aus-Taster, Reißleinen etc. stets zugänglich sind.

Integration in ein Not-Stopp-Konzept erforderlich

Der Spannzylinder ist für den Einsatz innerhalb einer Anlage bestimmt. Er besitzt keine eigene Steuerung und keine autonome Not-Stopp-Funktion.

Bevor der Spannzylinder in Betrieb genommen wird

- Not-Aus-Einrichtungen zum Spannzylinder installieren und in die Sicherheitskette der Anlagensteuerung einbinden.
- Die Not-Aus-Einrichtungen so anschließen, dass bei einer Unterbrechung der Energieversorgung oder der Aktivierung der Energieversorgung nach einer Unterbrechung gefährliche Situationen für Personen und Sachwerte ausgeschlossen sind.

HINWEIS!

Die Not-Aus-Einrichtungen müssen stets frei erreichbar sein.

2.8 Sichern gegen Wiedereinschalten

GEFAHR!

Lebensgefahr durch unbefugtes Wiedereinschalten!

Bei Arbeiten im Gefahrenbereich besteht die Gefahr, dass die Energieversorgung unbefugt eingeschaltet wird. Dadurch besteht Lebensgefahr für die Personen im Gefahrenbereich.

- Die Hinweise zum Sichern gegen Wiedereinschalten in den Kapiteln dieser Anleitung beachten.
- Immer den unten beschriebenen Ablauf zum Sichern gegen Wiedereinschalten beachten

Sichern gegen Wiedereinschalten:

1. Energieversorgung abschalten.
2. Falls möglich den Schalter mit einem Schloss sichern und ein Schild entsprechend gut sichtbar am Schalter anbringen.
3. Den Schlüssel durch den auf dem Schild benannten Mitarbeiter aufbewahren lassen.

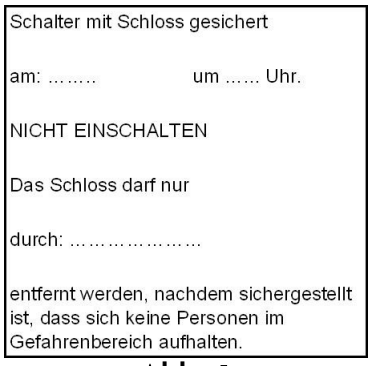

Schalter mit Schloss gesichert
am: ……. um …… Uhr.
NICHT EINSCHALTEN
Das Schloss darf nur
durch: ……
entfernt werden, nachdem sichergestellt ist, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

Abb. 1

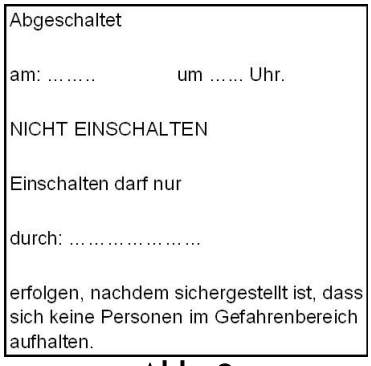

Abgeschaltet
am: ……. um …… Uhr.
NICHT EINSCHALTEN
Einschalten darf nur
durch: ……
erfolgen, nachdem sichergestellt ist, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.

Abb. 2

4. Falls es nicht möglich ist, einen Schalter mit Schloss zu sichern, ein Schild entsprechend aufstellen.
5. Nachdem alle Arbeiten ausgeführt sind, sicherstellen, dass sich keine Personen mehr im Gefahrenbereich befinden.
6. Sicherstellen, dass alle Schutzeinrichtungen installiert und funktionstüchtig sind.
7. Erst jetzt das Schild entfernen.

2.9 Umweltschutz

HINWEIS!

Umweltgefahr durch falschen Umgang!

Bei falschem Umgang mit umweltgefährdenden Stoffen, insbesondere bei falscher Entsorgung, können erhebliche Schäden für die Umwelt entstehen.

- Die unten genannten Hinweise immer beachten.
- Wenn umweltgefährdende Stoffe versehentlich in die Umwelt gelangen, sofort geeignete Maßnahmen ergreifen. Im Zweifel die zuständige Kommunalbehörde über den Schaden informieren.

Folgende umweltgefährdende Stoffe werden verwendet:

Schmierstoffe

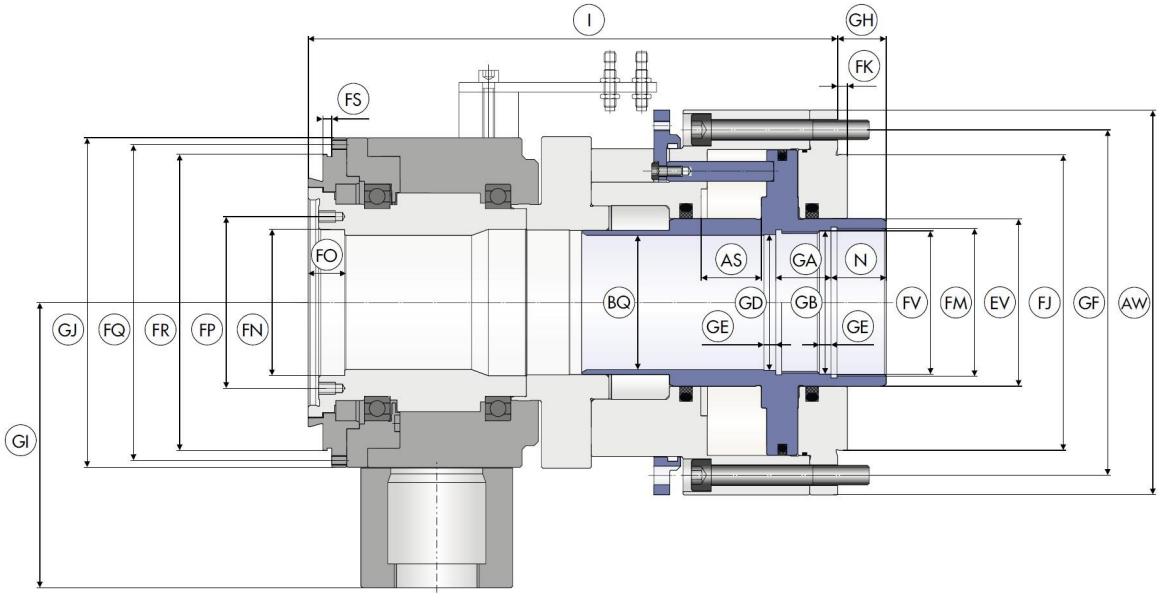
Schmierstoffe wie Fette und Öle können giftige Substanzen enthalten. Sie dürfen nicht in die Umwelt gelangen.

Die Entsorgung muss durch einen Entsorgungs-Fachbetrieb erfolgen.

Um eine einwandfreie Laufleistung der Spannmittel zu erreichen, ausschließlich HAINBUCH Schmierstoffe verwenden. Bezugsadressen siehe Anhang.

3 Technische Daten

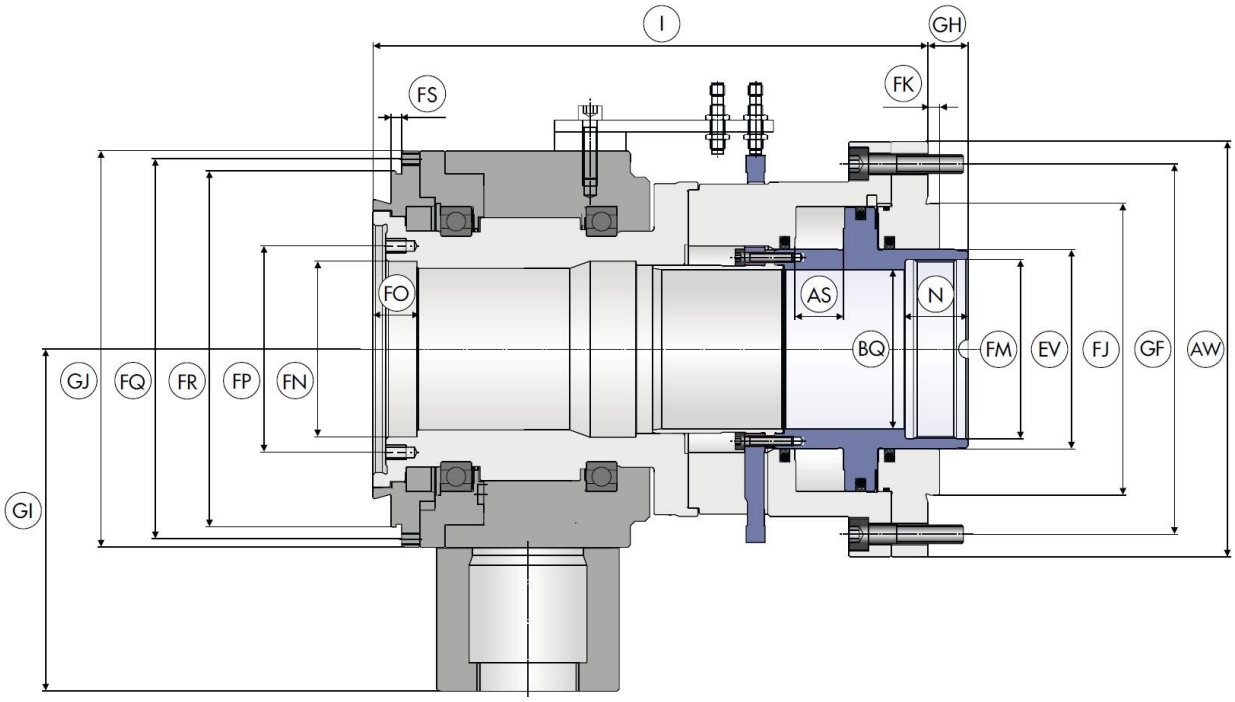
3.1 Allgemeine Angaben



Variante		SN							
Baugröße		**36**	**46**	**53**	**67**	**77**	**86**	**95**	**110**
Kolbenfläche [cm²]		75	101	126	154	170	196	226	243
Ø Durchlass [mm]	BQ	36	46,5	53	67,5	77,4	86,4	95	110,4
max. Betätigungsdruck [bar]		45							
Zugkraft bei 45 bar [kN]		33	45	56	69	76	88	101	109
Leckölmenge [dm³/min.]		1,5	2			3		3,5	4
Drehzahl n max. [1/min.]		8000	7500	6500		5500		4000	3600
Gewicht [kg]		16,5	19,5	23	27,5	37		49	63
Massenträgheitsmoment [kg x m²]		0,034	0,055	0,078	0,085	0,15	0,22	0,29	0,39
Außen-Ø [mm]	AW	143	165	184	200	217	232	249	260
Gesamtlänge [mm]	I	244	246,1	252,2	268	280,1	299,1	294,5	292,5
Kolbenhub [mm]	AS	26			30			35	
Zentrierrand-Ø [mm]	FJ	110 h5	130 h5	140 h5	160 h5		180 h5	210 h5	
Zentrierrandlänge [mm]	FK	5							
Befestigungslochkreis Spannzylinder	GF	LK Ø 125 [6 x Ø9]	LK Ø 147 [6 x Ø9]	LK Ø 165 [6 x Ø9]	LK Ø 180 [6 x Ø11]	LK Ø 195 [6 x Ø11]	LK Ø 210 [6 x Ø11]	LK Ø 227 [6 x Ø11]	LK Ø 240 [6 x Ø11]
Kolben-Ø [mm]	EV	50	63	70	85	95	105	115	132
Kolbenüberstand max. [mm]	GH	24	22		24,7	25		31	
Kolbeninnengewinde	FM	M44 x 1,5	M55 x 2	M60 x 1,5	M75 x 2	M85 x 2	M95 x 2	M105 x 2	M120 x 2
Kolbeninnengewinde 2	FV	M42 x 1,5	M50 x 1,5	M55 x 2	M72 x 1,5	M80 x 2	M90 x 2	M100 x 2	M115 x 2
Gewindelänge [mm]	N	20			25			32	
Gewindelänge 2 [mm]	GA	22		28				30	
Zugrohrführungs-Ø [mm]	GB	42,5 H9	52,5 H9	57 H9	72,5 H9	82 H9	92 H9	102,5 H9	117,5 H9
Zugrohrführungs-Ø 2 [mm]	GD	40 H9	47 H9	52,5 H9	69 H9	77 H9	87 H9	97 H9	112 H9
Zugrohrführungslänge [mm]	GE	5				6			
Zentrier-Ø Gleitringdreh-zuführung [mm]	FN	36 H6	50 H6	64 H6	74 H6	90 H6		100 H6	112 H6
Zentrierlänge Gleitringdreh-zuführung [mm]	FO	11	10,5	14	13	21,9	21,5	16	31,8
Befestigungslochkreis Gleitring-drehzuführung	FP	LK Ø 50 [6 x M6]	LK Ø 60 [6 x M6]	LK Ø 77 [6 x M6]	LK Ø 87 [6 x M6]	LK Ø 105 [6 x M6]		LK Ø 114 [6 x M6]	LK Ø 130 [6 x M6]
Zentrier-Ø Wasserschale [mm]	FR	90	115	125	150			180	190
Befestigungslochkreis Wasserschale	FQ	LK Ø 97 [2 x M5]	LK Ø 123 [2 x M5]	LK Ø 152 [2 x M5]	LK Ø 160 [2 x M5]			LK Ø 195 [2 x M5]	LK Ø 205 [2 x M5]
Zentrierlänge Wasserschale [mm]	FS	4,8	4,5	5	4,5			6	5,5
Außen-Ø Drehzuführung [mm]	GJ	125,4	141,5	159,3	167	193		206	226
Abstand Sammelkammer [mm]	GI	100	118	113,6	144	133		149,5	156,5
Anschluss Kolben zurück		R1/4"	R3/8"						
Anschluss Kolben vor		R1/4"							
Anschluss Lecköl		G3/4"	G1"	G3/4"	G1"				G1 1/2"

Optional erhältlich mit zweitem Kolbeninnengewinde für Zugrohrbefestigung [s. Techn. Daten Kolbeninnengewinde 2, Gewindelänge 2 und Zugrohrführungs-Ø 2].

Andere Baugrößen [inkl. kundenspezifischer Technischer Daten] sowie Sonderspannzylinder auf Anfrage.



Variante		SH				
Baugröße		**32**	**44**	**67**	**92**	**110**
Kolbenfläche [cm²]		42	57	86	123	146
Ø Durchlass [mm]	BQ	32	44	67	92	110
max. Betätigungsdruck [bar]				80		
Zugkraft bei 80 bar [kN]		33	45	69	101	110
Leckölmenge [dm³/min.]		1,5		2	3,5	3,8
Drehzahl n max. [1/min.]		8000	7500	6500	4000	3600
Gewicht [kg]		11	14	18	37	51
Massenträgheitsmoment [kg x m²]		0,012	0,02	0,06	0,15	0,3
Außen-Ø [mm]	AW	121	140	177	208	260
Gesamtlänge [mm]	I	186,7	198,6	232	288,5	292,5
Kolbenhub [mm]	AS	14		20	35	
Zentrierrand-Ø [mm]	FJ	70 h5	85 h5	125 h5	154 h5	210 h5
Zentrierrandlänge [mm]	FK	6			5	
Befestigungslochkreis Spannzylinder	GF	LK Ø 105 [6 x Ø9]	LK Ø 124 [6 x Ø9]	LK Ø 160 [6 x Ø9]	LK Ø 190 [6 x Ø9]	LK Ø 240 [6 x Ø11]
Kolben-Ø [mm]	EV	50	63	85	115	132
Kolbenüberstand max. [mm]	GH	15			23	31
Kolbeninnengewinde	FM	M40 x 1,5	M52 x 1,5	M75 x 1,5	M102 x 1,5	M120 x 2
Gewindelänge [mm]	N	26,5			30	32
Zentrier-Ø Gleitringdreh-zuführung [mm]	FN	32 H6	50 H6	74 H6	100 H6	112 H6
Zentrierlänge Gleitringdreh-zuführung [mm]	FO	10		13	16	
Befestigungslochkreis Gleitring-drehzuführung	FP	LK Ø 50 [6 x M6]	LK Ø 60 [6 x M6]	LK Ø 87 [6 x M6]	LK Ø 114 [6 x M6]	LK Ø 125 [6 x M6]
Zentrier-Ø Wasserschale [mm]	FR	90	115	150	180	190
Befestigungslochkreis Wasserschale	FQ	LK Ø 97 [2 x M5]	LK Ø 123 [2 x M5]	LK Ø 160 [2 x M5]	LK Ø 195 [2 x M5]	LK Ø 205 [2 x M5]
Zentrierlänge Wasserschale [mm]	FS	4,8	4,5		6	5,5
Außen-Ø Drehzuführung [mm]	GJ	125,4	141,5	167	206	226
Abstand Sammelkammer [mm]	GI	100	117,9	144	149,5	156,5
Anschluss Kolben zurück		R1/4"	R3/8"			
Anschluss Kolben vor		R1/4"				
Anschluss Leköl		G3/4"	G1"			G1 1/2"

Andere Baugrößen [inkl. kundenspezifischer Technischer Daten] sowie Sonderspannzylinder auf Anfrage.

3.2 Betriebsbedingungen

Umgebung	Angabe	Wert	Einheit
	Temperatur	max. 40	°C
	Luftfeuchtigkeit	Max. 80	%

3.3 Leistungswerte

HINWEIS!

Sachschäden durch nicht übereinstimmende Leistungswerte!

Durch nicht übereinstimmende Leistungswerte von Spannzylinder und Maschine können an Spannzylinder und Maschine schwere Sachschäden bis hin zum Totalschaden entstehen.

- Spannzylinder nur in Maschinen mit denselben Leistungswerten einspannen.

Angaben zu maximaler Spannkraft und axialer Zugkraft befinden sich auf dem Spannzylinder.

3.4 Maßblatt

Maßblätter des jeweiligen Spannzylinders können bei HAINBUCH angefordert werden.

3.5 Typenbezeichnung

Abb. 3

Die Typenbezeichnung befindet sich auf dem Außendurchmesser des Spannzylinders und beinhaltet folgende Angaben:

1 Typ
2 Bestell-Nr.
3 max. Zug- und Druckkraft
4 min. und max. Betätigungsdruck
5 max. Durchlass
6 max. Drehzahl [1/min]
7 Seriennummer

3.6 Allgemeine Betriebshinweise

Für den sicheren Einsatz von rotierenden Spannzylindern auf Hochleistungsdrehmaschinen sind folgende Kriterien zu beachten:

- Spannzylinder niemals ohne Hydraulikdruck rotieren lassen.
- Lösen der Spannung des Spannzylinders darf nur im Stillstand möglich sein.
- Stromausfall und Wiederkehr darf keine Änderung der Ventilstellung zur Folge haben.
- Durch Ausfall der Spannenergie muss ein Signal die Maschine stillsetzen.
- Spannzylinder dürfen nur waagerecht eingebaut werden.

Abb. 4

WARNUNG!
Lebensgefahr und schwere Sachschäden durch unsachgemäßen Betrieb!

Bei Nicht-Einhaltung der technischen Randbedingungen kann es zu lebensgefährlichen Situationen und Sachschäden kommen.

- Halten Sie die technischen Angaben gemäß Typenschild ein!

VORSICHT!

Sachschäden durch falschen Verfahrbereich!

Bei Änderung des Spannmittels müssen die Endschalter oder das Wegmesssystem des Spannzylinders auf den neuen Verfahrbereich eingestellt werden.

4 Aufbau und Funktion

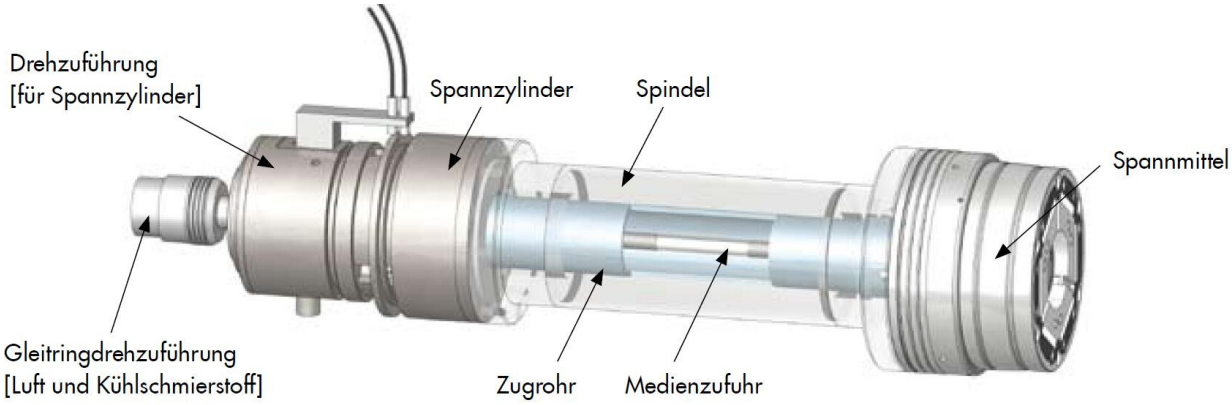


Abb. 5

4.1 Übersicht und Kurzbeschreibung Normaldruck-Spannzylinder

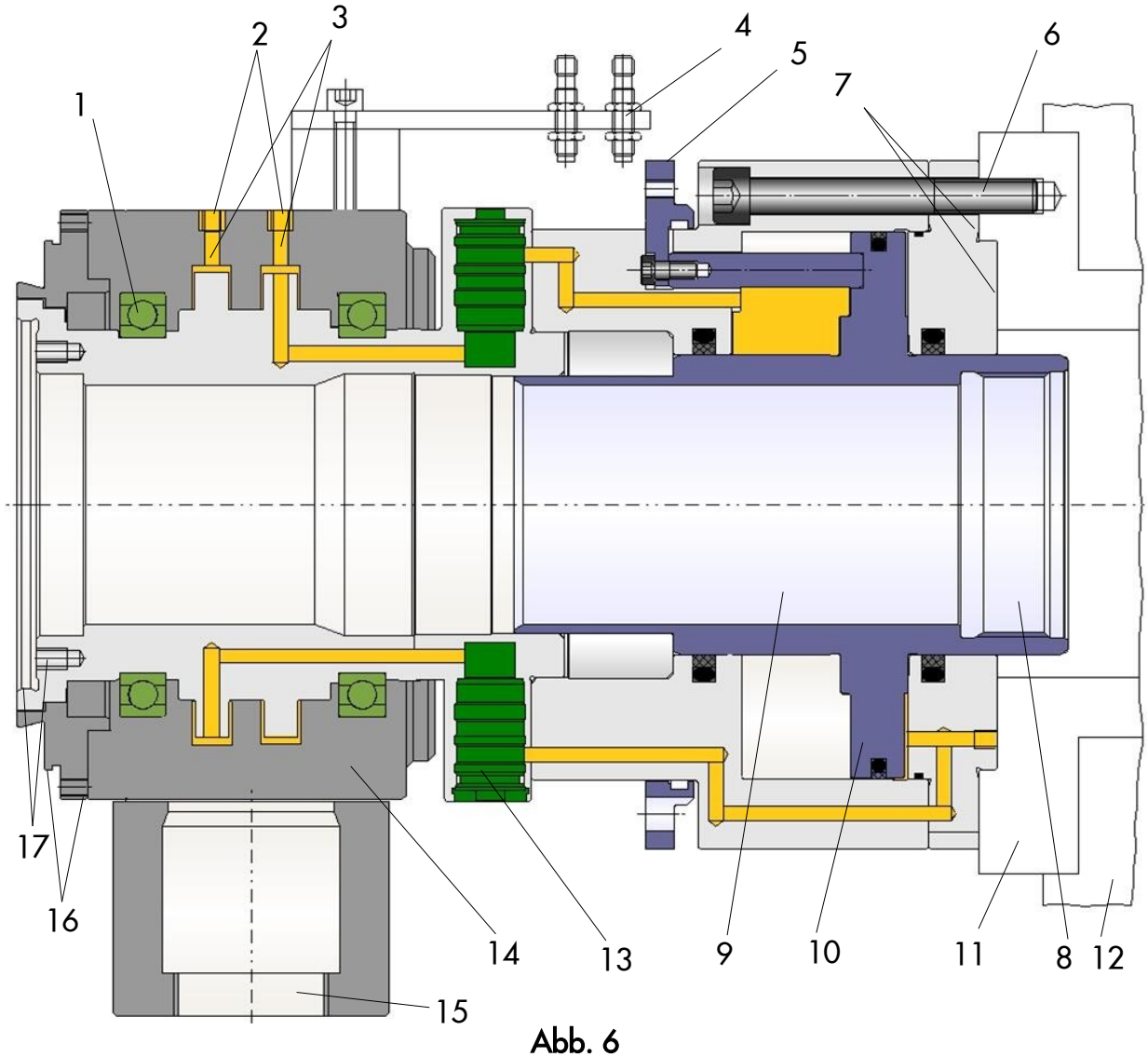


Abb. 6

1. Spindellager
2. Hydrauliköl Anschlüsse
3. Radiale Planspaltdichtung
4. Positionsüberwachung
5. Hubscheibe
6. Befestigungsschraube
7. Anlage Spindelflansch
8. Zugrohranschluss
9. Durchlass
10. Zylinder
11. Spindel
12. Maschinenkörper
13. Sicherheitsventil
14. Drehzuführung
15. Leckage Anschluss
16. Befestigung Wasserhaube
17. Befestigung Gleitringdrehzuführung

Kurzbeschreibung

Der hydraulische Normaldruck Hohlspannzylinder ist durch seine Durchgangsbohrung ideal für die Stangenbearbeitung einsetzbar.

Durch die patentierte HAINBUCH Drehzuführung mit selbstregulierender Planspaltdichtung, kommt es bei der Werkstückspannung nur zu einer äußerst geringen Leckage. Diese Energiesparende, Verschleißschonende und Umweltfreundliche Auszeichnung ist neben der kompakten Bauweise und dem flexiblen Druckbereich von 50 bar, nur ein wesentlicher Vorteil. Die hohe maximale Drehzahl wirkt sich zudem durch kürzere Taktzeiten auf die Produktivität aus. Das Ganze wie von HAINBUCH gewohnt, bei gleichzeitig höchster Präzision und Genauigkeit.

4.2 Übersicht und Kurzbeschreibung Hochdruck Spannzylinder

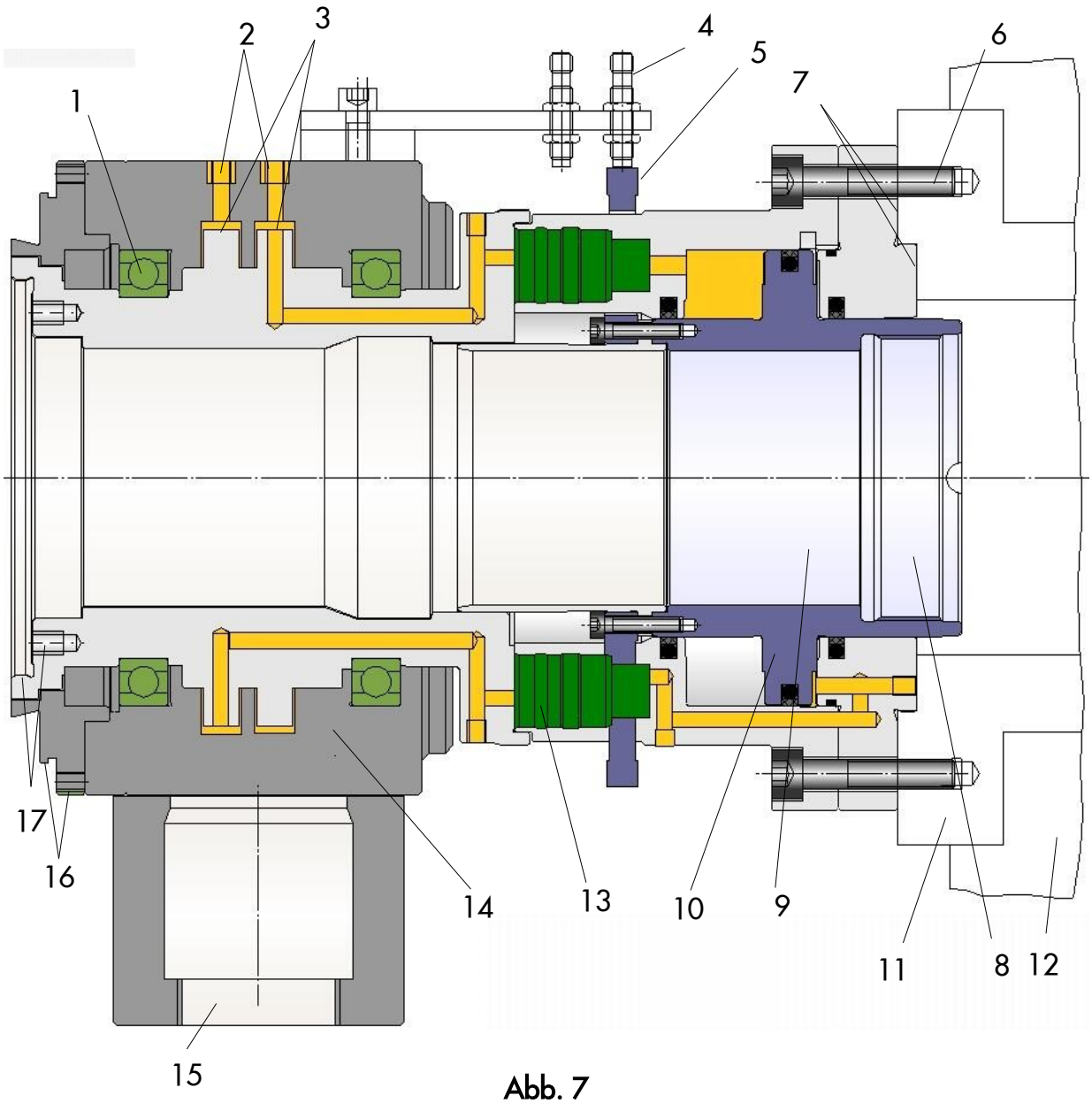


Abb. 7

1. Spindellager
2. Hydrauliköl Anschlüsse
3. Radiale Planspaltdichtung
4. Positionsüberwachung
5. Hubscheibe
6. Befestigungsschraube
7. Anlage Spindelflansch
8. Zugrohranschluss
9. Durchlass
10. Zylinder
11. Spindel
12. Maschinenkörper
13. Sicherheitsventil
14. Drehzuführung
15. Leckage Anschluss
16. Befestigung Wasserhaube
17. Befestigung Gleitringdrehzuführung

Kurzbeschreibung

Der Hochdruck Hohlspannzylinder besitzt auf Grund seiner kompakten Bauweise in Länge und Durchmesser ein nur minimales Gewicht. So lässt sich durch das geringe Trägheitsmoment eine schnellere Spindelbeschleunigung und somit eine deutlich kürzere Spannzeit erreichen.

Ideal für die Stangenbearbeitung aufgrund seiner Durchgangsbohrung einsetzbar.

Flexibilität wird auch hier geboten. Der Druckbereich kann bis 80 bar individuell, äußerst feinfühlig und hoch präzise gewählt werden.

Durch die patentierte HAINBUCH Drehzuführung mit selbstregulierender Planspaltdichtung, kommt es bei der Werkstückspannung nur zu einer äußerst geringen Leckage. Diese Energiesparende, Verschleißschonende und Umweltfreundliche Auszeichnung ist neben der kompakten Bauweise und dem flexiblen Druckbereich, nur ein wesentlicher Vorteil. Die hohe maximale Drehzahl wirkt sich zudem über kürzere Taktzeiten auf die Produktivität aus. Das ganze wie von HAINBUCH gewohnt, bei gleichzeitig höchster Präzision und Genauigkeit.

4.3 Radiale Planspaltdichtung

Durch die revolutionäre Entwicklung einer radialen Planspaltdichtung ist es möglich, die Leckage äußerst gering zu halten. Verschleißverringerung und ein hervorragendes Kaltstart-Verhalten resultieren daraus. Die Auslegung und Energieversorgung des Hydraulikaggregats kann hierdurch maßgeblich gesenkt werden.

1. Medium Anschluss
2. Dichtspalt [Radialer Plandichtspalt]
3. Sitzpassung mit Dichtelement
4. Rotierender Teil
5. Ringnut
6. Stehender Teil
7. Leckage-Anschluss

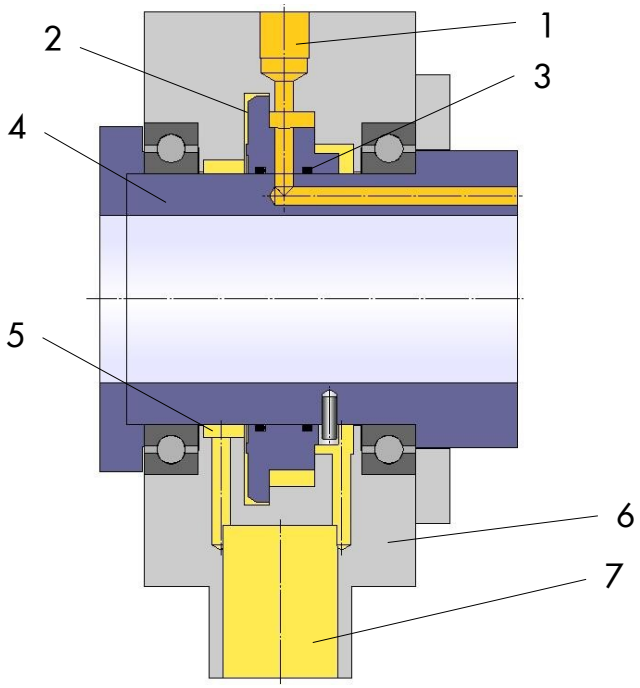


Abb. 8

4.4 Optionales Zubehör

Das hier beschriebene Zubehör ist nicht im Lieferumfang enthalten.

Für jeden Spannzylinder sind speziell entwickelte und auf die jeweils maximale Drehzahl abgestimmte Zubehörteile erhältlich. Die einwandfreie und präzise Funktion von HAINBUCH Spannzylindern ist nur bei Verwendung von original HAINBUCH Zubehör gewährleistet.

4.4.1 Endschalter, berührungslos

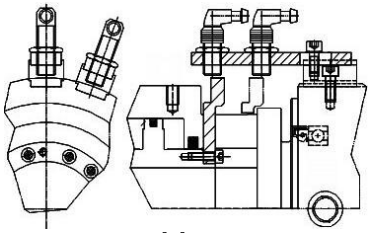


Abb. 9

Endhubüberwachung mit berührungslosen Endschaltern

Eine Endhubüberwachung dient als Sicherheitsabfrage und kann der Werkzeugmaschine übermitteln ob das Spannmittel in Löse- oder Spannstellung steht.

Es werden nur Stellungen abgefragt, keine Hübe gemessen.

Die berührungslosen Endschalter sind mit Hilfe eines Halters an der Drehzuführung befestigt.

4.4.2 Wegemesssystem, berührungslos

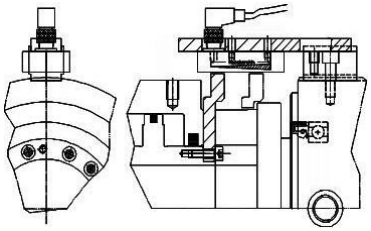


Abb. 10

Eine Kolbenwegmessung dient als Sicherheitsabfrage und kann der Werkzeugmaschine übermitteln wo der Spannzylinder gerade steht.

Dies ist z.B. beim Einsatz eines Schnellwechselsystems [z.B. capteX oder centroteX] sehr wichtig, da hier die unterschiedlichen Spannmittel unterschiedliche Hübe haben können. Mit modernen Werkzeugmaschinen können die verschiedenen Stellungen der Spannmittel abgespeichert werden.

Der berührungslose Wegmesssensor ist mit Hilfe eines Halters an der Drehzuführung befestigt.

4.4.3 Wasserschale

Abb. 11

Die Wasserschale dient zum auffangen und abführen von Spänen und Kühlmittel.

Bei der Bearbeitung kann es dazu kommen, dass Späne über das Kühlmittel in die Rohrdurchführung gelangen und sich am hinteren Teil der Maschine absetzen. Die Wasserschale fängt diese auf und führt sie ab.

Eine Rohrdurchführung ist weiterhin möglich.

4.4.4 Gleitringdrehzuführung für Luft und/oder KSS

Abb. 12

Eine Gleitringdrehzuführung dient der Zuführung des Kühlmittels und / oder der Luft als Luftanlagekontrolle. Dadurch ist keine Rohrdurchführung mehr möglich [bei Hohlspannzylindern].

2 Varianten:

- Gelagerte Gleitringdrehzuführung für Normal- und Hochdruckspannzylinder [Trockenlauf geeignet].
- Lagerlose Gleitringdrehzuführung für Normal- und Hochdruckspannzylinder. Speziell geeignet für Hochdruckspannzylinder mit lagerloser Drehzuführung [Trockenlauf geeignet].

4.5 Werkzeuge, Hilfsmittel und Messmittel

Diverse Werkzeuge, Hilfs- und Messmittel sind nicht im Lieferumfang enthalten und müssen vom Bediener bereitgestellt werden.

4.5.1 Werkzeuge

Abb. 13

- Satz Innensechskantschlüssel
- Satz Maulschlüssel
- Drehmomentschlüssel
- Kunststoffhammer

4.5.2 Hilfsmittel

Abb. 14

- Ölkanne
- weiches fusselfreies Tuch

4.5.3 Messmittel

Abb. 15

- Messuhr mit Halterung und Magnetfuß
- Messschieber
- Tiefenmesser

5 Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Sicherheitshinweise für den Transport

Außermittiger Schwerpunkt

WARNUNG!

Absturzgefahr durch außermittigen Schwerpunkt

Packstücke können einen außermittigen Schwerpunkt aufweisen. Bei falschem Anschlag kann das Packstück kippen und lebensgefährliche Verletzungen verursachen.

- Markierungen auf den Packstücken beachten.
- Den Kranhaken so anschlagen, dass er sich über dem Schwerpunkt befindet.
- Vorsichtig anheben und beobachten, ob die Last kippt. Falls erforderlich, den Anschlag verändern.

5.2 Symbole auf der Verpackung

Zerbrechlich

Kennzeichnet Packstücke mit zerbrechlichem oder empfindlichem Inhalt.

Das Packstück mit Vorsicht behandeln, nicht fallen lassen und keinen Stößen aussetzen.

Vor Nässe schützen

Packstücke vor Nässe schützen und trocken halten.

5.3 Transportinspektion

Die Lieferung bei Erhalt unverzüglich auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen.

Bei äußerlich erkennbarem Transportschaden wie folgt vorgehen:

- Lieferung nicht oder nur unter Vorbehalt entgegennehmen.
- Schadensumfang auf den Transportunterlagen oder auf dem Lieferschein des Transporteurs vermerken.
- Reklamation einleiten.

Jeden Mangel reklamieren, sobald er erkannt ist. Schadenersatzansprüche können nur innerhalb der geltenden Reklamationsfristen geltend gemacht werden.

5.4 Auspacken und innerbetrieblicher Transport

Abb. 16

Das Spannmittel wird liegend verpackt.

Um den Spannzylinder sicher aus der Verpackung zu heben, muss er je nach Gewicht in einen Kran eingehängt werden.

Bei Transport mit einem Transportwagen muss der Spannzylinder stehend auf seiner Grundfläche transportiert werden. Achten Sie darauf, dass eine rutschfeste Unterlage untergelegt ist.

Alle Werkzeuge und Zubehörteile, die nicht im Lieferumfang enthalten sind, sind in der Montageanleitung als optional gekennzeichnet.

Abb. 17

- Zu zweit arbeiten.
- Benötigtes Sonderwerkzeug:
  - Kran und Ringschrauben

1. Spannzylinder in den Kran einhängen.
2. Spannmittel mit Hilfe des Krans vorsichtig aus der Transportverpackung herausheben und auf einer stabilen, ebenen Unterlage absetzen.

5.5 Verpackung

Zur Verpackung

Die einzelnen Packstücke sind entsprechend den zu erwartenden Transportbedingungen verpackt. Für die Verpackung wurden ausschließlich umweltfreundliche Materialien verwendet.

Die Verpackung soll die einzelnen Bauteile bis zur Montage vor Transportschäden, Korrosion und anderen Beschädigungen schützen. Daher die Verpackung nicht zerstören und erst kurz vor der Montage entfernen.

Die Packstücke sind luftdicht in Folie eingeschweißt und in Kartons verpackt. Zu den Einzelgewichten der jeweiligen Baugrößen siehe Kapitel »Technische Daten«.

Umgang mit Verpackungsmaterialien

Verpackungsmaterial nach den jeweils gültigen gesetzlichen Bestimmungen und örtlichen Vorschriften entsorgen.

Hinweis!

Umweltschäden durch falsche Entsorgung!

Verpackungsmaterialien sind wertvolle Rohstoffe und können in vielen Fällen weiter genutzt oder sinnvoll aufbereitet und wiederverwertet werden.

- Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsorgen.
- Die örtlich geltenden Entsorgungsvorschriften beachten. Gegebenenfalls einen Fachbetrieb mit der Entsorgung beauftragen.

5.6 Lagerung

Unter Umständen befinden sich auf den Packstücken Hinweise zur Lagerung und Wiedereinlagerung, die über die hier genannten Anforderungen hinausgehen. Diese entsprechend einhalten.

Lagerung der Packstücke

Packstücke unter folgenden Bedingungen lagern:

- Nicht im Freien aufbewahren
- Trocken und staubfrei lagern
- Keinen aggressiven Medien aussetzen
- Vor Sonneneinstrahlung schützen
- Mechanische Erschütterungen vermeiden
- Lagertemperatur: 15 bis 35 °C
- Relative Luftfeuchtigkeit: max. 60 %
- Bei Lagerung länger als 3 Monate:
  - regelmäßig den allgemeinen Zustand aller Teile und der Verpackung kontrollieren
  - Falls erforderlich, die Konservierung auffrischen oder erneuern

Wiedereinlagerung des Spannzylinders

Spannzylinder unter folgenden Bedingungen wieder einlagern:

- Spannzylinder vor Wiedereinlagerung gründlich reinigen [siehe Kapitel »Reinigung«]
- Spannzylinder einölen und/oder einfetten [siehe Kapitel »Reinigung«]
- Spannzylinder luftdicht in Folie verpacken

6 Montage

6.1 Sicherheit

Personal

- Die Montage darf nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden.
- Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.
- Um den Spannzylinder bei der Montage an zu heben muss er je nach Gewicht in einen Kran gehängt werden.

Einige Arbeiten der Montage sollten zu zweit durchgeführt werden!

Elektrische Anlage

GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht Lebensgefahr. Eingeschaltete elektrische Bauteile können unkontrollierte Bewegungen ausführen und zu schwersten Verletzungen führen.

- Vor Beginn der Montage die elektrische Versorgung abschalten und endgültig abtrennen.

6.2 Vorbereitungen

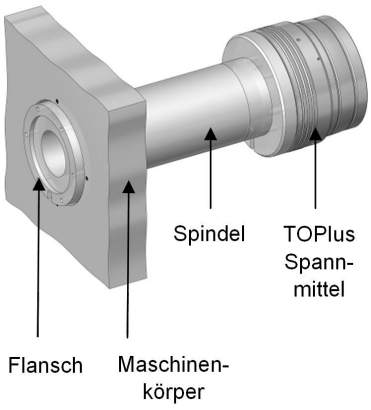


Abb. 18

Der Spindelflansch der Drehmaschine muss von Unebenheiten und Verunreinigungen beseitigt werden. Kleine Unebenheiten können mit einem Ölstein beseitigt werden. Der werksseitige Korrosionsschutz muss von den Auflageflächen entfernt werden.

VORSICHT!

Funktionsgewährleistung!

Die sichere Funktion des Spannzylinders und die Vermeidung einer Unwucht bei hohen Drehzahlen, ist nur so gewährleistet.

- Der Spannzylinder muss plan und ausgerichtet auf der Maschinenspindel montiert werden.

6.3 Kontrollieren von Plan- und Rundlauf des Maschinen-Spindelflansches

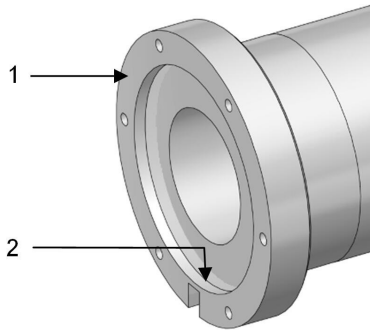


Abb. 19

3. Messuhr auf die Stirnseite des Maschinenspindelflansches ausrichten und Planlauf messen [1].
4. Zum Prüfen des Rundlaufs Messuhr auf der Innenseite des Spindelflansches ausrichten und Rundlauf messen [2].

Die angegebenen Werte sind maximale Fehlerwerte.

[1] Planlauf <0,002mm

[2] Rundlauf <0,03mm

6.4 Spannzylinder montieren

1. Schrauben Sie das Zugrohr von Hand bis auf Grund des Zylindergewindes ein.

Verwenden Sie zur Sicherung des Zugrohrs mittelfesten Schraubensicherungskleber!

2. Sichern Sie das Zugrohr mit mittelfestem Schraubensicherungskleber gegen herausdrehen.
3. Schieben Sie den Zylinder mit dem Zugrohr in die Maschine.

HINWEIS!

Bei zu hohem Drehmoment wird die Verdrehsicherung des Kolbens im Zylinder überlastet.

- Das maximale Drehmoment von Hand darf 150 Nm nicht überschreiten!

4. Schrauben Sie das Spannmittel auf das Zugrohrgewinde

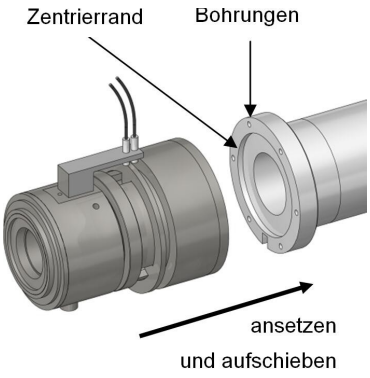


Abb. 20

5. Spannzylinder mit von Werk aus montierter Drehzuführung an den Anlageflächen dünn mit Öl beschichten, zentrisch auf den Maschinenspindelflansch ansetzen und aufschieben.
6. Die vorgesehenen Befestigungsschrauben nach den Bohrungen des Maschinenspindelflansches ausrichten und anziehen.
7. Schrauben mit ¼ des vorgeschriebenen Drehmomentes [siehe Kapitel »Schraubenanzugsdrehmomente«] über Kreuz anziehen.

6.5 Rund- und Planlauf des Spannzylinders kontrollieren

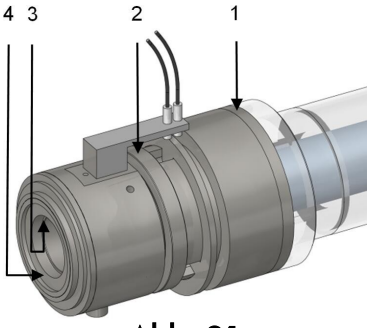


Abb. 21

1. Messuhr auf den abgebildeten Positionen der Zeichnung ausrichten und Rund- und Planlauf prüfen. Ist eine Korrektur erforderlich, Rundlauf mittels eines Kunststoffhammers herstellen.
2. Befestigungsschrauben mit dem vorgeschriebenen Mindestdrehmoment über Kreuz anziehen.
3. Anschließend erneut Rund- und Planlauf nach den abgebildeten Positionen messen.
4. Durch Anziehen mit dem maximal zulässigen Drehmoment kann der Rundlauf bis um 0,02mm verbessert werden.

Die angegebenen Werte sind maximale Fehlerwerte:

[1]	Rundlauf	< 0,01mm
[2]	Planlauf	< 0,03mm
[3]	Planlauf	< 0,03mm
[4]	Planlauf	< 0,01mm

VORSICHT!

Sachschaden durch mangelhaften Plan- und Rundlauf!

Durch mangelhaften Plan- und Rundlauf können die Werkstücke bei der Bearbeitung beschädigt werden.

- Nach jeder Montage Plan- und Rundlauf des Spannzylinders kontrollieren und gegebenenfalls nachjustieren.

Um den Plan- und Rundlauf exakt einzustellen:

- gegebenenfalls die Zylinderschrauben einige Umdrehungen lösen und erneut mit dem entsprechenden Drehmoment über Kreuz anziehen [siehe Kapitel »Schraubenanzugsdrehmomente«].

6.6 Verschlauchung montieren

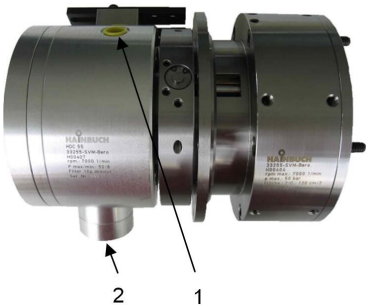


Abb. 22

Druckmedium Versorgung des Spannzylinders erfolgt an der oberen bzw. seitlichen Seite [1] der Drehzuführung.

Anschluss A: Kolben vor.

Anschluss B: Kolben zurück.

Die Anschlüsse [Gummigedichtete Verschraubungen] müssen mit flexiblen Druckschläuchen dicht und fest verschraubt werden.

Die Rückölverschraubung an der Unterseite [2] muss durch einen Leckageschlauch mit Gefälle und ohne Rückstau zum Tank dicht und fest verschraubt werden.

Gewindegrößen der Verschraubungen sind dem Maßblatt zu entnehmen.

VORSICHT!

Sachschäden durch Schmutzpartikel!

Achten Sie darauf, dass die Druckschläuche absolut sauber und ohne Fremdkörper behaftet sind.

- Schmutzpartikel >0202mm sind nicht zulässig und müssen entfernt werden.

VORSICHT!

Beschädigung Drehverteiler!

- Der Drehverteiler darf durch Druckschläuche und Rückleitungen weder axial noch radial belastet werden!

Der Drehverteiler sollte aus Sicherheitsgründen mit einer Verdrehsicherung [Halterung] versehen werden. Diese muss zwanglos um etwa 2mm pendeln können und sollte eine Tiefe zwischen 6mm und 10mm besitzen.

WARNUNG!

Spannweg überwachen!

Die sichere Spannung des Spannfutters ist nur durch Rückschluss der genauen Spannzylinder Position gewährleistet.

- Spannweg des Spannzylinders muss durch Endschalter oder Wegmesssystem überwacht werden.
- Die Maschine darf ohne Signal nicht anlaufen.

WARNUNG!

Backenwechsel Definieren!

Der sichere Backenwechsel eines Backenfutters ist nur in abgesicherter Position gewährleistet.

- Stellung Backenwechsel muss in die Maschinensteuerung aufgenommen werden.
- Backenwechsel muss von der Maschine freigegeben werden.

6.6.1 Anbinden der Steuereinheit

Die Steuereinheit muss mit Hilfe der beigelegten Pläne [Belegungsplan, Pneumatikplan und Funktionsdiagramm] in die Maschine und die Maschinensteuerung eingebunden werden.

VORSICHT

Bei Anschlussarbeiten auf dem Maschinendach herrscht Absturzgefahr! Benutzen Sie geeignete Aufstiegshilfen und ggf. Auffanggurte!

Stellen Sie sicher, dass die elektrische Energieversorgung ausgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist!

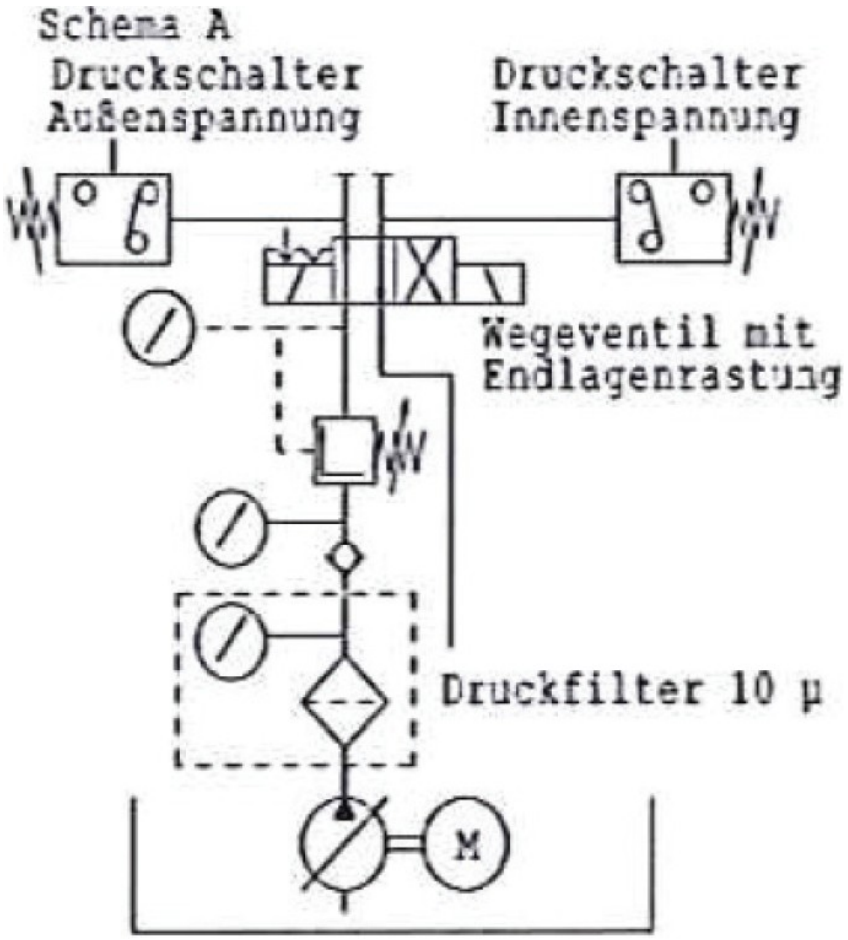


Abb. 23

! **HINWEIS!**

Sicherung des Hydrauliksystems durch Rückschlagventil!

Bei Schlauchbruch ist das Hydrauliksystem durch ein im Spannzylinder verbautes Rückschlagventil gesichert.

- Das Rückschlagventil sichert das Hydrauliksystem
- Nach Fehlerbehebung muss das Rückschlagventil wieder frei geschaltet werden.

6.6.2 Inbetriebnahme

WARNUNG!

Sicherheitsrisiko durch fehlerhafte Montage oder Bedienung!

Falsche oder fehlerhafte Montage oder Bedienung kann zu schwerwiegenden Sach- und Personenschäden führen.

- Bei der Inbetriebnahme eine unverzügliche und direkte Betätigung der Not-Aus-Einrichtung gewährleisten.
- Erstinbetriebnahme ohne Drehzahlstart durchführen.

Abb. 24

1. Spannzylinder mit maximalem Fluiddruck beaufschlagen und 5x in beide Richtungen betätigen.
2. Hubweg und Hubrichtung überprüfen.

Hinweis!

Die Maschinenspindel muss sich mit beaufschlagtem Fluiddruck leicht von Hand ohne Friktion drehen lassen.

3. Leichtgängigkeit der Spindel von Hand prüfen.
4. Maschine mit einer Drehzahl zwischen 100 bis 200 1/min starten.
5. Nochmals unter Drehzahl den Spannzylinder 5x in beide Richtungen betätigen

6.7 Prüfungen

HINWEIS!

Sachschaden durch beschädigten Spannzylinder!

Ein beschädigter, unvollständiger oder ungewuchteter Spannzylinder kann die Werkzeugmaschine, Spannmittel und das Werkstück schwer beschädigen oder sogar zerstören.

- Nur unbeschädigte, vollständige und gewuchtete Spannzylinder montieren.
- Im Zweifel Hersteller [HAINBUCH] kontaktieren.

Folgende Punkte vor jeder Montage und Inbetriebnahme des Spannmittels sicherstellen:

- Alle Zylinderschrauben des Spannzylinders sind vorhanden und mit dem richtigen Anzugsdrehmoment angezogen.
- Alle vorhandenen Dichtungen sind weder eingerissen noch weißen sie poröse Stellen auf.
- Alle Hydraulikschlauch Verschraubungen sind dicht verschraubt.
- Alle Hydraulikschläuche sind weder beschädigt noch eingeknickt.
- Alle Kanten und Laufflächen sind weder ausgebrochen noch weisen sie Verschleißerscheinungen auf.
- Maximale Drehzahl der Maschine stimmt mit der auf dem Umfang des Spannzylinders angegebenen maximalen Drehzahl überein.
- Maschine ist für die maximale auf dem Umfang des Spannzylinders angegebene Zug- und Druckkraft ausgelegt.
- Der Fluiddruck des Hydraulikaggregats ist ausreichend hoch.
- Alle Werkzeuge sind aus dem Maschineninneren entfernt.
- Spannzylinder und Spannmittel sind kompatibel.

6.8 Tätigkeiten nach Produktionsende

HINWEIS!

Sachschaden durch falschen Spanndruck!

Ein zu niedriger Spanndruck kann zum Herausschleudern des Werkstücks aus dem Spannmittel führen und erhebliche Sachschäden bis hin zur Zerstörung der Maschine verursachen. Ein zu hoher Spanndruck kann zu Beschädigungen bis hin zur Zerstörung des Werkstücks führen.

- Vor jeder Inbetriebnahme der Maschine den Spanndruck kontrollieren und gegebenenfalls anpassen.
- Nach jedem Rüstvorgang den Spanndruck kontrollieren und gegebenenfalls anpassen.

1. Maschine ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
2. Schutztür bzw. -haube öffnen.
3. Spannzylinder und Spannmittel in Lösestellung fahren.
4. Schutztür bzw. -haube schließen.

7 Demontage, Wiedereinlagerung, Entsorgung

Wenn eine Produktionspause entsteht, die länger als 3 Tage dauert, oder wenn die Maschine auf andere Werkstücke umgerüstet wird, muss das Spannmittel demontiert und gemäß den Angaben des Herstellers sachgerecht eingelagert werden [siehe Kapitel »Transport, Verpackung, Lagerung«].

Vor Beginn der Demontage:

- Maschine in den Einrichtbetrieb setzen.
- Betriebs- und Hilfsstoffe sowie restliche Verarbeitungsmaterialien entfernen und umweltgerecht entsorgen.

7.1 Sicherheit

Personal

- Die Demontage darf nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden.
- Arbeiten an elektrischen Anlagen dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.
- Um den Spannzylinder bei der Demontage an zu heben muss er je nach Gewicht in einen Kran gehängt werden.

Einige Arbeiten der Demontage sollten zu zweit durchgeführt werden!

Elektrische Anlage

GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht Lebensgefahr. Eingeschaltete elektrische Bauteile können unkontrollierte Bewegungen ausführen und zu schwersten Verletzungen führen.

- Vor Beginn der Demontage die elektrische Versorgung abschalten und endgültig abtrennen.

Unsachgemäße Demontage

WARNUNG!

Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Demontage!

Gespeicherte Restenergien, kantige Bauteile, Spitzen und Ecken am und im Gerät oder an den benötigten Werkzeugen können Verletzungen verursachen.

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichenden Platz sorgen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Bauteile fachgerecht demontieren. Teilweise hohes Eigengewicht der Bauteile beachten. Falls erforderlich Hebezeuge einsetzen.
- Bauteile sichern, damit sie nicht herabfallen oder umstürzen.
- Bei Unklarheiten den Hersteller hinzuziehen.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch herabfallende Bauteile!

Während der Demontage können Bauteile herabfallen und schwere Verletzungen und Sachschäden verursachen.

- Zu zweit arbeiten.
- Immer konzentriert arbeiten.
- Je nach Gewicht ein Lastaufnahmemittel zu Hilfe nehmen.

7.2 Vorbereitung

Folgende Punkte vor Beginn jeder Demontage des Spannzylinders sicherstellen:

- Maschine ausschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Gesamte Energieversorgung vom Gerät physisch trennen, gespeicherte Restenergien entladen.
- Betriebs- und Hilfsstoffe sowie restliche Verarbeitungsmaterialien entfernen und umweltgerecht entsorgen.

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unvorhergesehenes Anlaufen der Werkzeugspindel!

Ein unerwartetes Anlaufen der Werkzeugspindel kann zu schweren Verletzungen führen.

- Vor dem Öffnen der Schutztüren oder -hauben Maschine gegen Wiedereinschalten sichern.

7.3 Verschlauchung demontieren

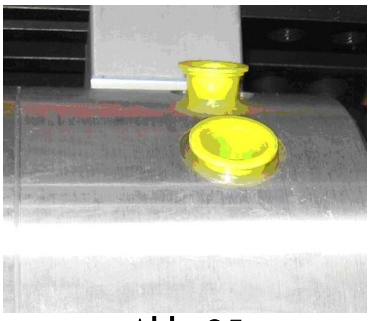


Abb. 25

1. Restöl der Druckschläuche durch Stellung der Wegeventile in Durchflussrichtung zurück in den Tank fließen lassen.
2. Druckölschläuche und Leckageschlauch des Spannzylinders demontieren.
3. Anschlüsse bzw. Verschraubungen mit Blindstopfen versehen.

7.4 Spannzylinder demontieren

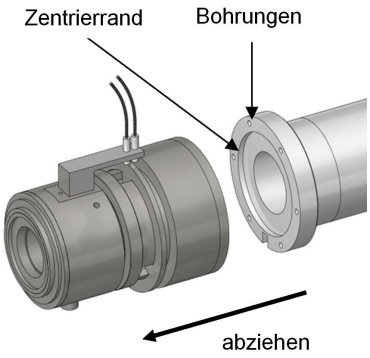


Abb. 26

1. Befestigungsschrauben zwischen Spannzylinder und Maschinenflansch über Kreuz leicht lösen.

   Eine zweite Person muss den Spannzylinder halten, während die Befestigungsschrauben ganz gelöst werden.

   Je nach Baugröße und Gewicht ein Lastaufnahmemittel zu Hilfe nehmen!

2. Befestigungsschrauben ganz lösen und Spannzylinder vom Zentrierrand abziehen. Sorgfältig auf den Zentrierrand achten, damit dieser nicht verkanntet.
3. Spannzylinder auf weichen und sauberen Untergrund ablegen.

ACHTUNG!

Verschleiß der Ventile!

Die verbauten Ventile werden durch den Betrieb abgenutzt und können ihren Zweck nicht mehr korrekt erfüllen. Dadurch gibt es bei einem Schlauchbruch Rutschgefahr durch auslaufende Flüssigkeiten.

- Bei jedem Tausch der Dichtungen müssen gleichzeitig auch die Ventile getauscht werden.

7.5 Spannmittel wiedereinlagern

Abb. 27

Das Spannmittel muss für die Wiedereinlagerung gereinigt und konserviert werden [siehe Kapitel »Reinigung« und »Konservierung«].

HINWEIS!

Die Lagerbedingungen befinden sich im Kapitel »Transport, Verpackung und Lagerung«.

7.6 Entsorgung

Sofern keine Rücknahme- oder Entsorgungsvereinbarung getroffen wurde, zerlegte Bestandteile der Wiederverwertung zuführen.

Verletzungsgefahr durch auslaufende Flüssigkeiten!

Hydraulisch- bzw. pneumatisch betriebene Spannmittel können Reste von Flüssigkeiten enthalten. Unkontrolliertes Auslaufen der Flüssigkeiten kann zu Verletzungen führen.

- Öffnen Sie die Druckentlastungsschrauben und lassen Sie restliche Flüssigkeiten ab.
- Entsorgen Sie die Flüssigkeiten.

HINWEIS!

Umweltschäden bei falscher Entsorgung!

Schmier- und andere Hilfsstoffe unterliegen der Sondermüllbehandlung und dürfen nur von zugelassenen Fachbetrieben entsorgt werden!

Die örtliche Kommunalbehörde oder spezielle Entsorgungs-Fachbetriebe geben Auskunft zur umweltgerechten Entsorgung.

8 Wartung

Umweltschutz

Folgende Hinweise zum Umweltschutz bei den Wartungsarbeiten beachten:

- An allen Schmierstellen, die von Hand mit Schmierstoff versorgt werden, das austretende, verbrauchte oder überschüssige Fett entfernen und nach den gültigen örtlichen Bestimmungen entsorgen.
- Ausgetauschte Öle/Fette in geeigneten Behältern auffangen und nach den gültigen örtlichen Bestimmungen entsorgen.

8.1 Reinigung

HINWEIS!

Sachschaden durch Reinigung mit Druckluft!

Durch eine Reinigung des Spannmittels mit Druckluft können sich Metallspäne in Gewinde und Nuten setzen. Dadurch kann das Spannmittel beschädigt oder sogar zerstört werden.

- Spannmittel nie mit Druckluft reinigen!

Ausführung nur durch eine Fachkraft!

- Benötigte Hilfsmittel:
  - esterfreies, nicht polares Reinigungsmittel
  - weiches, fusselfreies Tuch

8.2 Konservierung

Ausführung nur durch eine Fachkraft!

- Benötigtes Sonderwerkzeug:
  - Universalfett 2085/0003
  - Fettpresse
  - Ölstein
  - weiches, fusselfreies Tuch

8.3 Wartungsplan

In den nachstehenden Abschnitten sind die Wartungsarbeiten beschrieben, die für einen optimalen und störungsfreien Betrieb erforderlich sind.

Sofern bei regelmäßigen Kontrollen eine erhöhte Abnutzung zu erkennen ist, die erforderlichen Wartungsintervalle entsprechend den tatsächlichen Verschleißerscheinungen verkürzen.

Bei Fragen zu Wartungsarbeiten und -intervallen den Hersteller kontaktieren, siehe Service-Adresse auf der Rückseite.

Intervall	Wartungsarbeit
täglich	Sichtkontrolle durchführen. Bei starker Verschmutzung Spannzylinder reinigen [siehe Kapitel »Reinigung«].
	Sichtkontrolle der Verschlauchung und Verschraubung auf Beschädigun, Verdrehung und undichten Sitz.
monatlich	Spannzylinder reinigen [siehe Kapitel »Reinigung«].

8.4 Wartungsarbeiten

Wird der Spannzylinder nach den Betriebsdaten des Typenschildes betrieben und wurde nach dieser Anleitung ordnungsgemäß montiert, so ist dieser Spannzylinder nahezu Wartungsfrei.

VORSICHT!

Dichtungstausch!

Wird der Spannzylinder zum Dichtungstausch demontiert, sollten beide Sicherheitsventile ebenfalls getauscht werden.

- Rückschlagsicherheit bei eventuellem Schlauchbruch kann sonst beeinträchtigt sein.

8.5 Maßnahmen nach erfolgter Wartung

Nach Beendigung der Wartungsarbeiten vor dem Einschalten die folgenden Schritte durchführen:

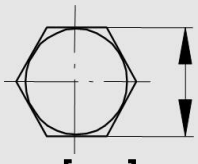
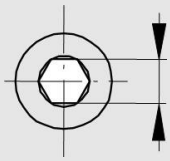
1. Alle zuvor gelösten Schraubenverbindungen auf festen Sitz überprüfen.
2. Überprüfen, ob alle zuvor entfernten Schutzvorrichtungen und Abdeckungen wieder ordnungsgemäß eingebaut sind.
3. Sicherstellen, dass alle verwendeten Werkzeuge, Materialien und sonstige Ausrüstungen aus dem Arbeitsbereich entfernt wurden.
4. Arbeitsbereich säubern und eventuell ausgetretene Stoffe wie z. B. Flüssigkeiten, Verarbeitungsmaterial oder Ähnliches entfernen.
5. Sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen der Anlage einwandfrei funktionieren.

8.6 Schraubenanzugsdrehmomente

Metrische Regelgewinde

In der Tabelle sind die Richtwerte der Schraubenanzugsdrehmomente zum Erreichen der höchstzulässigen Vorspannung für metrische Regelgewinde in Nm angegeben.

- Gesamtreibungszahl μ_{ges} = 0,12
- 90%ige Ausnutzung der Streckgrenze

Durchmesser	 **[mm]**	 **[mm]**	**Drehmoment bei Schraubenqualität 10.9 [Nm]**
M 4	7	3	4
M 5	8	4	7
M 6	10	5	12
M 8	13	6	25
M 10	17	8	50
M 12	19	10	100
M 16	24	14	220
M 20	30	17	400
M 24	36	19	600

Die Tabelle zeigt die zulässigen Maximalwerte und enthält keine weiteren Sicherheitsfaktoren. Kenntnis der einschlägigen Richtlinien und Auslegungskriterien werden vorausgesetzt.

9 Störungen

Im folgenden Kapitel sind mögliche Ursachen für Störungen und die Arbeiten zur ihrer Beseitigung beschrieben.

Bei vermehrt auftretenden Störungen die Wartungsintervalle entsprechend der tatsächlichen Belastung verkürzen.

Bei Störungen, die durch die nachfolgenden Hinweise nicht zu beheben sind, den Hersteller kontaktieren, siehe Service-Adresse auf der Rückseite der Betriebsanleitung.

9.1 Sicherheit

Personal

Die hier beschriebenen Arbeiten zur Störungsbeseitigung können, soweit nicht anders gekennzeichnet, durch den Bediener ausgeführt werden.

Einige Arbeiten dürfen nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal oder ausschließlich durch den Hersteller ausgeführt werden, darauf wird bei der Beschreibung der einzelnen Störungen gesondert hingewiesen.

Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen grundsätzlich nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.

Elektrische Anlage

GEFAHR!

Lebensgefahr durch elektrischen Strom!

Bei Kontakt mit spannungsführenden Bauteilen besteht Lebensgefahr. Eingeschaltete elektrische Bauteile können unkontrollierte Bewegungen ausführen und zu schwersten Verletzungen führen.

- Vor Beginn der Arbeiten die elektrische Versorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Sichern gegen Wiedereinschalten

GEFAHR!

Lebensgefahr durch unbefugtes Wiedereinschalten!

Bei Arbeiten im Gefahrenbereich besteht die Gefahr, dass die Energieversorgung unbefugt eingeschaltet wird. Dadurch besteht Lebensgefahr für die Personen im Gefahrenbereich.

- Vor Beginn der Arbeiten die elektrische Versorgung abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.

Unsachgemäße Störungsbeseitigung

WARNUNG!

Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Störungsbeseitigung!

Unsachgemäße Störungsbeseitigung kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.

- Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.
- Auf Ordnung und Sauberkeit am Montageplatz achten! Lose aufeinander- oder umherliegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.
- Wenn Bauteile entfernt wurden, auf richtige Montage achten, alle Befestigungselemente wieder einbauen und Schraubenanzugsdrehmomente einhalten.

Verhalten bei Störungen

Grundsätzlich gilt:

1. Bei Störungen, die eine unmittelbare Gefahr für Personen oder Sachwerte darstellen, sofort die Not-Aus-Funktion ausführen.
2. Störungsursache ermitteln.
3. Falls die Störungsbehebung Arbeiten im Gefahrenbereich erfordert, Maschine in den Einrichtbetrieb setzen.
4. Verantwortlichen am Einsatzort über Störung sofort informieren.
5. Je nach Art der Störung diese von autorisiertem Fachpersonal beseitigen lassen oder selbst beheben.

Die im Folgenden aufgeführte Störungstabelle gibt Aufschluss darüber, wer zur Behebung der Störung berechtigt ist.

6. Bei einer Störung, die nicht durch das Spannmittel verursacht wurde, kann die Störungsursache im Bereich der Maschine liegen. Siehe hierzu die Bedienungsanleitung der Maschine.

9.2 Störungstabelle

Störung	Mögliche Ursache	Fehler	Behebung durch
Spannzylinder verfährt nicht oder nur mit Verzögerung	Kein druckloser Abfluss der nicht beaufschlagten Rückleitung zum Tank [Rückstau]	Schlauchquerschnitt Leckageschlauch erhöhen, größeres Umschaltventil oder kleinerer Druckleitungsquerschnitt	Hydraulikfachkraft
Drehzuführung des Spannzylinders hat zu viel Leckage oder Leckage nach außen	Verschmutztes Hydrauliköl mit Fremdkörpern	Hersteller kontaktieren, Tauschdrehverteiler anfordern und austauschen [Wichtig: gleiche Daten] Demontage: Befestigungsschrauben des Drehverteilers lösen und als ganzes vom Spannzylinder abziehen Montage: Drehverteiler zentrisch ansetzen, auf den Spannzylinder aufschieben und Befestigungsschrauben anziehen	Hydraulikfachkraft
	Versagen des Druckfilters		
	Dichtflächen haben Kratzer oder Riefen		
Zylinder des Spannzylinders hat Leckage	Verschleiß der Glyd-Ringe	Hersteller kontaktieren, Zylinderdichtungen anfordern und austauschen Montage/Demontage: Detaillierte Anleitung ist dem Zylinderdichtsatz beigelegt	Hydraulikfachkraft
	Verschleiß der O-Ringe		

9.3 Inbetriebnahme nach behobener Störung

Nach dem Beheben der Störung die folgenden Schritte zur Wiederinbetriebnahme durchführen:

1. Not-Aus-Einrichtungen zurücksetzen.
2. Störung an der Steuerung der Werkzeugmaschine quittieren.
3. Sicherstellen, dass sich keine Personen im Gefahrenbereich aufhalten.
4. Werkzeugmaschine starten.

10 Anhang

10.1 Hotline-Service

Bestell-Hotline

Schnell bestellt, schnell geliefert. Anruf genügt: +49 [0]7144. 907-333

Termin-Hotline

Aktueller Status Ihrer Bestellung? Einfach anrufen: +49 [0]7144. 907-222

24h-Notruf

Crash gefahren oder ein anderer technischer Notfall? Unsere Experten sind rund um die Uhr für Sie da: +49 [0]7144. 907-444

10.2 Repräsentanten in Deutschland, Österreich und der Schweiz

Für weitere Beratung oder Hilfestellung stehen die im Folgenden aufgeführten Vertriebspartner und Service-Mitarbeiter zur Verfügung.

Übersicht über die deutschen Postleitzahlengebiete:

J	010 – 049	C	400 – 479	O	710 – 719	H	868 – 879
M	060 – 089	A	480 – 499	D	720 – 729	D	880 – 899
J	090 – 189	C	500 – 549	L	730 – 739	E	900 – 914
I	190 – 289	N	550 – 559	M	740 – 479	L	915 – 918
B	290 – 319	C	560 – 569	F	750 – 799	E	919
A	320 – 339	K	570 – 599	H	800 – 839	G	920 – 949
B	340 – 349	N	600 – 659	G	840 – 851	E	950 – 979
N	350 – 369	F	660 – 699	H	852 – 866	M	980 – 999
B	370 – 399	L	700 – 709	L	867		

10.2.1 Deutschland

A Werner Bock KG
Vertretung
Neue Reihe 2
DE-33699 Bielefeld
Tel. +49 [0]521. 92458-0
Fax +49 [0]521. 92458-99
E-Mail: bockkg@gmx.de

B Bock & Strothmann GmbH
Vertretung
Berliner Allee 49
DE-30855 Langenhagen
Tel. +49 [0]511. 781068
Fax +49 [0]511. 782960
E-Mail: vertrieb@bockundstrothmann.de

C Jörg Fedtke
Technische Beratung und Verkauf
HAINBUCH GMBH
Kunkelsberg 2
DE-45239 Essen
Tel. +49 [0]7144. 907-661
Fax +49 [0]201. 2463-839
E-Mail: joerg.fedtke@hainbuch.de

D Uwe Fischer
Technische Beratung und Verkauf
HAINBUCH GMBH
Im Apfentäle 25
DE-72525 Münsingen-Auingen
Tel. +49 [0]7144. 907-662
Fax +49 [0]7381. 183783
E-Mail: uwe.fischer@hainbuch.de

E Thomas Helfer GbR
Vertretung
Gerwigstraße 4
DE-76437 Rastatt
Tel. +49 [0]7222. 916231
Fax +49 [0]7222. 916240
Mobil +49 [0]171. 2032559
E-Mail: helfer.industrievertretung@t-online.de

F Anika Hensen
Technische Beratung und Verkauf
HAINBUCH GmbH
Am Horber Wald 19
DE-73765 Neuhausen / Filder
Tel. +49 [0]7144. 9070
Fax +49 [0]7144. 18826
E-Mail: anika.hensen@hainbuch.de

G Thomas Hummel
Technische Beratung und Verkauf
HAINBUCH GMBH
Waldstraße 22b
DE-93197 Zeitlarn
Tel. +49 [0]7144. 907-674
Fax +49 [0]7144. 907-874
E-Mail: thomas.hummel@hainbuch.de

H Michael Kopp
Technische Beratung und Verkauf
Göggінger Straße 98
DE-86199 Augsburg-Göggingen
Tel. +49 [0]7144. 907672
E-Mail: michael.kopp@hainbuch.de

I Künne Zerspanungstechnik
Vertretung
Grootkoppel 45
DE-23858 Reinfeld
Tel. +49 [0]4533. 208100
Fax +49 [0]4533. 208116
Mobil +49 [0]170. 9621139
E-Mail: info@kuenne-zerspanungstechnik.de
Internet: www.kuenne-zerspanungstechnik.de

J Henry Miersch
Technische Beratung und Verkauf
HAINBUCH GMBH
Feldstraße 51
DE-06917 Jessen
Tel. +49 [0]7144. 907-664
Fax +49 [0]3537. 200455
E-Mail: henry.miersch@hainbuch.de

K Ulrich Remmel
Vertretung
Gildestraße 18
DE-58791 Werdohl
Tel. +49 [0]2392. 9383-0
Fax +49 [0]2392. 9383-17
E-Mail: info@remmel.de
Internet: www.remmel.de

L Renee Reuter
Technische Beratung und Verkauf
HAINBUCH GMBH
Brühlstraße 7
DE-73252 Lenningen
Tel. +49 [0]7144. 907-670
Fax +49 [0]7026. 371871
E-Mail: renee.reuter@hainbuch.de

M Jörg Schlag
Technische Beratung und Verkauf
HAINBUCH GMBH
Hopfenweg 2
DE-04420 Frankenhain
Tel. +49 [0]7144. 907-665
Fax +49 [0]341. 9456468
E-Mail: joerg.schlag@hainbuch.de

O Jörg Tittel
Technische Beratung und Verkauf
HAINBUCH GMBH
Wunnensteinstraße 10
DE-71711 Steinheim/Murr
Tel. +49 [0]7144. 907-668
Fax +49 [0]7144. 819864
E-Mail: joerg.tittel@hainbuch.de

N Michael Simon
Technische Beratung und Verkauf
HAINBUCH GMBH
Am Tannenberg 8
DE-63776 Mömbris
Tel. +49 [0]7144. 907-667
Fax +49 [0]6029. 994932
E-Mail: michael.simon@hainbuch.de

Thomas Klumpp
Gebietsverkaufsleiter
HAINBUCH GMBH
Hahnbergweg 15
DE-72270 Baiersbronn
Tel. +49 [0]7144. 907-663
Fax +49 [0]7144. 291131
E-Mail: thomas.klumpp@hainbuch.de

Carsten Zander
Gebietsverkaufsleiter
HAINBUCH GMBH
Friedrich-Ebert-Straße 9
DE-31848 Bad Münder
Tel. +49 [0]7144. 907-669
Fax +49 [0]5042. 506751
E-Mail: carsten.zander@hainbuch.de

10.2.2 Österreich und Schweiz

GGW Gruber & Co. GmbH
Kolingasse 6
A-1090 Wien
Tel. +43 [0]1. 3107596-0
Fax +43 [0]1. 3107596-31
E-Mail: ggw@gruber-ing.at
Internet: www.gruber-ing.at

Utilis Müllheim AG
Präzisionswerkzeuge
Kreuzlinger Strasse 22
CH-8555 Müllheim
Tel. +41 [0]52. 7626262
Fax +41 [0]52. 7626200
E-Mail: info@utilis.com
Internet: www.utilis.com

11 Index

A

Allgemeine Betriebshinweise.....24

Aufbau.....25

Auspacken.....34

B

Bestimmungsgemäße Verwendung.....11

Betriebsbedingungen.....23

D

Demontage.....

- Sicherheit.....46
- Spannzylinder.....49
- Verschlauchung.....48
- Vorbereitung.....48

Drehzahl max.....7

E

Elektriker.....10

Entsorgung.....46

Ersatzteile.....8

F

Fachpersonal.....9

Fehlgebrauch.....12

G

Garantie.....8

Gefahren.....14

H

Haftung.....6

Hydraulikfachkraft.....9

K

Konservierung.....51

Kundendienst.....8

Kurzbeschreibung.....

- Hochdruck Spannzylinder.....27
- Normaldruck Spannzylinder.....25

L

Lagerung.....36

Lasten.....15

Leistungswerte.....23

Lieferumfang.....7

M

Maßblatt.....23

Montage.....

- Inbetriebnahme.....43
- Rund- und Planlauf Spannzylinder....39
- Spannzylinder.....38
- Verschlauchung.....40

P

Personalanforderungen.....9

Planspaltdichtung, radial.....29

Produktionsende.....45

Prüfungen.....43

R

Reinigung.....51

Repräsentanten.....

- Deutschland.....60
- Österreich.....61
- Schweiz.....61

S

Schmierstoffe.....20

Schraubenanzugsdrehmomente.....54

Schutzausrüstung.....

- Arbeitsschutzkleidung.....12
- Schutzbrille.....13
- Schutzhandschuhe.....13
- Schutzhelm.....13
- Sicherheitsschuhe.....13

Sicherheit.....9

Sicherheitseinrichtungen.....18

Sichern gegen Wiedereinschalten.....19

Störungen.....55
Störungstabelle.....57
Symbole auf der Verpackung.....33
Symbole in der Anleitung.....5
T
Technische Daten.....21
Transport, innerbetrieblich.....34
Transportinspektion.....34
Typenbezeichnung.....23
U
Übersicht.....
Hochdruck Spannzylinder.....27
Normaldruck Spannzylinder.....25
Umweltschutz.....20
Urheberschutz.....7
V
Verpackung.....35
Verwendung.....11
W
Wartung.....51
Wartungsplan.....52
Werkzeuge, Hilfsmittel und Messmittel...32
Wiedereinlagerung.....46
Z
Zubehör.....
Endschalter, berührungslos.....30
Gleitringdrehzuführung.....31
optional.....30
Wasserschale.....31
Wegemesssystem, berührungslos.....30

HAINBUCH SPANNENDE TECHNIK

HAINBUCH GMBH
SPANNENDE TECHNIK
Postfach 1262 · DE-71667 Marbach
Erdmannhäuser Straße 57 · DE-71672 Marbach
Tel. +49 [0]7144. 907-0
Fax +49 [0]7144. 18826
verkauf@hainbuch.de
www.hainbuch.com
24h-Notruf +49 [0]7144. 907-444

01.2012 Teile-Nr.: 80001/0160 Technische Änderungen vorbehalten